



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원번호 : 10-2003-0028200  
Application Number

출원년월일 : 2003년 05월 02일  
Date of Application MAY 02, 2003

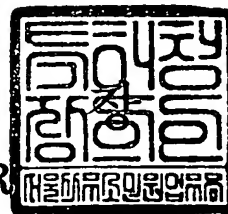
출원인 : 엘지전자 주식회사  
Applicant(s) LG Electronics Inc.



2004 년 03 월 22 일

특 허 청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2003.05.02
【국제특허분류】	D06F
【발명의 명칭】	드럼 세탁기의 수위감지방법
【발명의 영문명칭】	A water level sensing method of drum washer
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-2002-012840-3
【대리인】	
【성명】	박병창
【대리인코드】	9-1998-000238-3
【포괄위임등록번호】	2002-027067-4
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이태희
【성명의 영문표기】	LEE, Tae Hee
【주민등록번호】	700906-1253515
【우편번호】	150-073
【주소】	서울특별시 영등포구 대림3동 코오롱아파트 101-404
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	서현석
【성명의 영문표기】	SEO, Hyun Seok
【주민등록번호】	710607-1149529
【우편번호】	402-779
【주소】	인천광역시 남구 학익2동 신동아아파트 29동 1405호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	홍상욱
【성명의 영문표기】	HONG, Sang Wook
【주민등록번호】	730904-1024412

【우편번호】	121-030
【주소】	서울특별시 마포구 신공덕동 삼성아파트 104-502
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	최병걸
【성명의 영문표기】	CHOI, Byung Keol
【주민등록번호】	700512-1029524
【우편번호】	420-023
【주소】	경기도 부천시 원미구 중3동 중흥마을 611-1901
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	전시문
【성명의 영문표기】	JEON, Si Moon
【주민등록번호】	580418-1023610
【우편번호】	137-062
【주소】	서울특별시 서초구 방배2동 963-16 신구드림 901호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 박병창 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	3 항 205,000 원
【합계】	234,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 터브 내부에 공급된 세탁수의 수위를 감지하는 드럼세탁기의 수위감지방법에 관한 것으로서, 특히 세탁물의 포 적심을 고려하여 세탁수의 수위를 정확하게 감지할 있는 드럼세탁기의 수위감지방법에 관한 것이다.

본 발명에 따른 드럼세탁기의 수위감지방법은 세탁수가 터브 내부로 급수되는 제1단계와, 상기 제1단계에서 급수되는 세탁수가 펌프가 가동됨에 따라 펌핑되어 다시 상기 터브로 유입되는 제2단계와, 상기 제2단계에서 세탁수가 펌핑되는 동안 상기 펌프가 설정시간( $t_0$ ) 정지된 다음, 재가동되는 제3단계와, 상기 제3단계에서 상기 펌프 재가동시 상기 펌프에서 토출되는 세탁수의 수압에 따라 상기 터브의 수위가 감지되는 제4단계로 이루어진다.

**【대표도】**

도 3

**【색인어】**

드럼세탁기, 터브, 드럼, 수위센서, 펌프 어셈블리, 펌프, 순환유로

## 【명세서】

### 【발명의 명칭】

드럼세탁기의 수위감지방법 {A water level sensing method of drum washer}

### 【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래 기술에 따른 드럼세탁기가 도시된 측단면도,

도 2는 종래 기술에 따른 드럼세탁기에서 급수시간에 따른 수위 및 펌프작동상태가 도시된 그래프,

도 3은 본 발명에 따른 드럼세탁기가 도시된 측단면도,

도 4는 본 발명에 따른 드럼세탁기의 수위감지방법이 도시된 순서도,

도 5는 본 발명에 따른 드럼세탁기에서 급수시간에 따른 수위 및 펌프작동상태가 도시된 그래프이다.

### <도면의 주요 부분에 관한 부호의 설명>

52 : 캐비닛

56 : 터브

70 : 펌프 어셈블리

72 : 순환유로

76 : 히터 어셈블리

78 : 수위센서

## 【발명의 상세한 설명】

## 【발명의 목적】

## 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <10> 본 발명은 터브 내부에 공급된 세탁수의 수위를 감지하는 드럼세탁기의 수위감지방법에 관한 것으로서, 특히 세탁물의 포 적심을 고려하여 세탁수의 수위를 정확하게 감지할 있는 드럼세탁기의 수위감지방법에 관한 것이다.
- <11> 일반적으로 드럼세탁기는 수평하게 설치되는 터브 및 드럼 내에 세제와 세탁수 및 세탁물이 투입된 상태에서 모터의 구동력에 의해 회전되는 드럼과 세탁물간의 마찰을 이용하여 세탁하는 것으로 세탁물의 손상이 거의 없고 세탁물이 서로 엉키지 않으며, 두드리고 비벼빠는 세탁효과가 있다.
- <12> 도 1은 종래 기술에 따른 드럼세탁기가 도시된 측단면도이다.
- <13> 종래 기술에 따른 드럼세탁기는 도 1에 도시된 바와 같이 캐비닛(2)과, 상기 캐비닛(2) 내부에 상단이 스프링(4)에 의해 매달리도록 설치됨과 아울러 하단이 댐퍼 어셈블리(미도시)에 의해 지지되는 터브(6)와, 상기 터브(6) 내측에 회전 가능하게 설치되어 세탁물을 세탁 및 행굼, 탈수시키는 드럼(8)과, 상기 터브(6)의 후방에 상기 드럼(8)과 연결되도록 설치되어 상기 드럼(8)을 회전시키는 모터(10)와, 상기 터브(6)의 하부에 장착되어 세탁수를 가열하는 히터(12)와, 상기 터브(6)의 하부와 배수 벨로우즈(14)에 의해 연결되도록 설치되어 세탁수를 펌핑시키거나 배수시키는 펌프(미도시)가 포함된 펌프 어셈블리(20)와, 상기 배수 벨로우즈(14) 측

에 설치되어 상기 펌프 측으로 유입되는 세탁수의 수압을 측정하여 상기 터브(6)의 수위를 감지하는 수위센서(22)를 포함하여 구성된다.

- <14> 여기서, 상기 히터(12)는 상기 터브(6)와 드럼(8) 사이에 위치되도록 설치되는데, 상기 터브(6)에는 상기 히터(12)가 장착될 수 있도록 상기 터브(6)의 하단이 일부 하향 돌출된 히터 장착부(6a)가 형성된다.
- <15> 그리고, 상기 터브(6)의 상측에는 상기 터브(6)의 상측으로 세탁수 및 세제를 동시에 공급하는 급수밸브 어셈블리(16) 및 세제박스 어셈블리(18)가 설치되고, 상기 펌프 어셈블리(20)에는 세탁수가 다시 상기 터브(6) 측으로 순환되도록 하는 순환유로(24)와 세탁수가 배수되도록 하는 배수유로(26)가 연결 설치된다.
- <16> 이때, 상기 순환유로(24)는 일단이 상기 펌프 어셈블리(20)와 연결되고, 타단이 상기 터브(6)와 캐비닛(2) 사이에 세탁수의 누수를 방지하기 위하여 설치된 개스킷(7) 내측에 위치되되, 세탁수가 상기 터브(6)의 상측으로 분사되도록 하기 위하여 타단이 상기 개스킷(7)의 상측 내부에 위치된다.
- <17> 따라서, 상기 펌프는 작동 상태에 따라 세탁수가 펌핑되는 경우 세탁수가 상기 순환유로(24)를 따라 다시 상기 터브(6)의 상측으로 공급됨으로 세탁물의 포 적심이 신속하게 이루어져 세탁 성능을 향상시킬 뿐 아니라 헹굼시 세탁수의 급수수위를 낮출 수 있어 물 사용량을 저감시킬 수 있다.
- <18> 상기와 같이 구성된 드럼세탁기의 급수시 급수시간에 따른 수위 및 펌프 작동상태를 살펴보면, 도 2에 도시된 바와 같이 상기 급수밸브가 개방되어 세탁수가 급수됨에 따라 상기 터브(6) 내부에 세탁수의 수위가 전체적으로 서서히 높아지게 되는데, 상기 모터(10)가 작동됨에

따라 상기 드럼(8)이 정/역방향으로 회전되면서 상기 드럼(8) 내부의 세탁물이 유동되어 포적심이 이루어짐으로 세탁수의 수위가 반복적으로 증감된다.

- <19> 이때, 상기 터브(6) 내부에 적정량의 세탁수가 급수된 경우 상기 모터(10)가 작동되어 상기 드럼(8)을 일방향으로 회전시키면서 세탁 행정이 진행되는 동시에 상기 펌프가 작동되어 상기 터브(6) 하측의 세탁수가 상기 터브(6)의 상측으로 분사되도록 하여 세탁 성능을 향상시킨다.
- <20> 물론, 상기 터브(6)에 일정수위 이상의 세탁수가 급수되어야 상기 펌프가 작동되는데, 상기 모터(10) 및 펌프가 작동됨에 따라 세탁물에 포적심이 이루어져 일시적으로 상기 펌프가 작동될 수 있는 일정수위 이하로 세탁수의 수위가 감소되므로 상기 펌프 내부로 세탁수와 함께 공기가 동시에 유입될 수 있다.
- <21> 따라서, 종래의 드럼세탁기는 상기 터브(6)에 일정수위 이상의 세탁수가 급수된 상태에서 상기 펌프가 작동되는 경우 상기 펌프로 세탁수가 유입되는 측에 상기 수위센서(22)가 설치됨에 따라 상기 수위센서(22)가 상기 터브(6)의 수위를 정확하게 측정하지 못하는 문제점이 있다.
- <22> 또한, 종래의 드럼세탁기는 상기 수위센서(22)가 정확하게 상기 터브(6)의 수위를 감지하도록 하기 위하여 세탁 행정시 요구되는 세탁수의 수위보다 세탁수가 더 많이 급수됨에 따라 세탁수가 낭비될 뿐 아니라 상기 히터(12) 작동시 전기 에너지가 낭비되는 문제점이 있으며,



상기 펌프 내부로 세탁수와 함께 공기가 유입됨에 따라 상기 펌프의 작동 신뢰성이 떨어지는 문제점이 있다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<23> 본 발명은 상기한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 터브 내부에 세탁수가 급수되는 상태에서 펌프가 작동될 수 있는 급수수위를 정확하게 감지할 수 있는 드럼 세탁기의 수위감지방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

<24> 상기한 과제를 해결하기 위한 본 발명에 따른 드럼세탁기의 수위감지방법은 세탁수가 터브 내부로 급수되는 제1단계와, 상기 제1단계에서 급수되는 세탁수가 펌프가 가동됨에 따라 펌핑되어 다시 상기 터브로 유입되는 제2단계와, 상기 제2단계에서 세탁수가 펌핑되는 동안 상기 펌프가 설정시간( $t_0$ ) 정지된 다음, 재가동되는 제3단계와, 상기 제3단계에서 상기 펌프 재가동시 상기 펌프에서 토출되는 세탁수의 수압에 따라 상기 터브의 수위가 감지되는 제4단계로 이루어진다.

<25> 이하, 본 발명의 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

<26> 도 3은 본 발명에 따른 드럼세탁기가 도시된 측단면도이고, 도 4는 본 발명에 따른 드럼 세탁기의 수위감지방법이 도시된 순서도이며, 도 5는 본 발명에 따른 드럼세탁기에서 급수시간에 따른 수위 및 펌프작동상태가 도시된 그래프이다.

<27>      상기 본 발명에 따른 드럼세탁기는 도 3에 도시된 바와 같이 외관을 형성하는 캐비닛(52)과, 상기 캐비닛(52) 내부에 상단이 스프링(54)에 의해 매달리도록 설치됨과 아울러 하단이 댐퍼 어셈블리(미도시)에 의해 지지되는 터브(56)와, 상기 터브(56) 내측에 회전 가능하게 설치되어 세탁물을 세탁 및 행굼, 탈수시키는 드럼(58)과, 상기 터브(56)의 후방에 상기 드럼(58)과 연결되도록 설치되어 상기 드럼(58)을 회전시키는 모터(60)와, 상기 터브(56)의 하부와 배수 벨로우즈(62)에 의해 연결되도록 설치되어 세탁수를 펌핑시키거나 배수시키는 펌프(미도시)가 포함된 펌프 어셈블리(70)와, 상기 펌프 어셈블리(70)와 일단이 연결되고 상기 터브(56) 내부에 타단이 위치되도록 설치되어 상기 펌프 어셈블리(70)에 의해 펌핑되는 세탁수를 상기 터브(56) 측으로 순환되도록 분사시키는 순환유로(72)와, 상기 순환유로(72) 상에 설치되어 세탁수를 가열하는 히터 어셈블리(76)와, 상기 펌프 어셈블리(70) 및 히터 어셈블리(76)에서 토출되는 세탁수의 수압을 감지하도록 상기 히터 어셈블리(76) 또는 상기 히터 어셈블리(76)와 터브(56) 사이의 순환유로(72) 상에 설치된 수위센서(78)를 포함하여 구성된다.

<28>      물론, 상기 드럼세탁기는 상기 터브(56) 내부로 세탁수 및 세제를 동시에 공급하도록 급수밸브(미도시)가 포함된 급수밸브 어셈블리(64)와 세제박스 어셈블리(66)가 더 포함되고, 상기 펌프 어셈블리(70)는 상기 터브(56)의 세탁수를 펌핑시키도록 순환유로(72)와 연결될 뿐 아니라 상기 터브(56)의 세탁수를 배수시키도록 배수유로(73)와 연결된다.

<29>      여기서, 상기 히터 어셈블리(76)는 세탁수가 유/출입되는 유입구 및 유출구가 형성된 히터 케이스 내부에 전기히터가 내장된 것으로써, 상기 펌프가 작동됨에 따라 세탁수가 상기 히터 어셈블리(76)를 통과하면서 가열되어 세탁 성능을 향상시키게 된다.

<30>      그리고, 상기 순환유로(72)는 일단(72a)이 상기 히터 어셈블리(76)와 연결되고, 타단(72b)이 상기 터브(56)의 선단과 캐비닛(52) 사이에 세탁수의 누수를 방지하기 위하여 설치된

개스킷(57)을 관통하여 설치되되, 타단(72b)이 노즐 형상으로 형성되어 상기 개스킷(57)의 하부 측을 관통하여 상향되도록 설치된다.

<31> 따라서, 상기 순환유로(72)는 일단(72a)이 상기 터브(56)의 하측에 설치된 상기 펌프 어셈블리(70) 및 히터 어셈블리(76)와 연결됨과 아울러 타단(72b)이 상기 터브(56)의 하부 내측에 상향되도록 설치되기 때문에 비교적 유로가 짧아짐에 따라 유동손실을 줄일 수 있을 뿐 아니라 세탁수 사용량을 저감시킬 수 있다.

<32> 그리고, 상기 수위센서(78)는 상기 히터 케이스의 유출구 측에 설치됨에 따라 급수시 상기 펌프가 작동되는 경우 상기 펌프 어셈블리(70)에서 토출되는 세탁수의 수압을 감지하고, 이에 따라 상기 펌프가 정상 작동 여부를 판단함과 아울러 상기 터브(56)의 수위를 감지한다.

<33> 이때, 상기 수위센서(78)가 감지할 수 있는 터브(56)의 수위는 상기 펌프가 작동될 수 있을 뿐 아니라 세탁물을 세탁할 있는 최소수위이다.

<34> 따라서, 상기 수위센서(78)는 상기 펌프가 작동될 있는 급수수위를 감지하고, 상기 급수 밸브의 작동을 정지시키게 됨에 따라 세탁수 사용량을 줄일 수 있을 뿐 아니라 상기 펌프 및 히터 구동시 전기 에너지의 사용량을 줄일 수 있다.

<35> 상기와 같이 구성된 본 발명에 따른 드럼세탁기의 수위감지방법을 도 4를 참고로 하여 살펴보면 다음과 같다.

<36> 제1단계는 포량이 감지되는 동시에 감지된 포량에 따라 세탁수위가 설정되고, 상기 세탁수위까지 세탁수가 급수된다.(S1,S2 참고)

- <37> 여기서, 상기 드럼(58) 내부에 세탁물이 담겨진 상태에서 상기 모터(60)의 여력 또는 급수횟수에 따라 세탁물의 포량을 감지하고, 포량에 따라 일정시간 동안 상기 급수밸브가 개방되어 세탁수가 상기 터브(56) 내부로 급수된다.
- <38> 제2단계는 상기 제1단계의 세탁수위까지 세탁수가 급수되면 세탁 및 헹굼 행정이 진행되는 동시에 세탁 및 헹굼 성능을 향상시키기 위하여 상기 펌프가 작동된다.(S3,S4 참조)
- <39> 이때, 상기 모터(60)가 작동됨에 따라 상기 드럼(58)이 회전되면서 리프트가 세탁물을 끌어올려 떨어뜨리면서 세탁 및 헹굼이 진행된다.
- <40> 이와 동시에, 상기 터브(56) 내부에 상기 펌프가 작동될 수 있는 최소수위 이상의 세탁수가 급수되면, 상기 펌프가 소정시간 작동되어 상기 터브(56) 하측의 세탁수가 펌핑되어 상기 펌프 어셈블리(70) 및 히터 어셈블리(76)를 통과한 다음, 상기 순환유로(72)를 따라 상기 터브(56) 내부에 상향 분사됨에 따라 포 적심이 이루어지도록 한다.
- <41> 여기서, 상기 터브(56) 내부에 상기 펌프가 작동될 수 있는 최소수위는 상기 급수밸브가 개방된 시간에 의해 감지된다.
- <42> 제3단계는 상기 제2단계의 펌프가 작동되는 중 상기 펌프의 토출압력(P)이 설정압력( $P_0$ ) 미만인 경우 세탁수가 추가 급수되는 동시에 상기 펌프가 정지된다.(S5,S6,S7 참조)
- <43> 즉, 세탁수가 세탁수위까지 급수된 상태에서 상기 펌프가 작동됨에 따라 세탁수가 상기 순환유로(72)를 따라 순환되면서 다시 상기 터브(56) 측으로 분사되어 포 적심이 이루어지기 때문에 수위가 세탁수위보다 낮아져 세탁 또는 헹굼 성능이 떨어지거나, 최소수위보다 낮아져 상기 펌프의 작동 신뢰성이 떨어지는 것을 방지하기 위하여 추가 급수가 진행되도록 한다.

- <44> 여기서, 상기 펌프가 재가동됨에 따라 상기 터브(56) 하부 측의 세탁수가 펌핑되어 상기 펌프 어셈블리(70) 및 히터 어셈블리(76)를 통과한 다음, 상기 순환유로(72)를 따라 유동되기 때문에 상기 히터 어셈블리(76) 출구 측에 설치된 수위센서(78)에 의해 세탁수의 수압(P)이 측정된다.
- <45> 물론, 상기 터브(56) 내부에는 상기 펌프가 작동될 수 있는 최소수위 이상의 세탁수가 급수됨에 따라 상기 펌프 어셈블리(70) 측으로는 세탁수만 통과됨으로 상기 펌프의 작동 신뢰성을 높일 수 있을 뿐 아니라 상기 수위센서(78)에 의해 측정되는 세탁수의 수압 역시 정확하게 측정될 수 있다.
- <46> 이때, 상기 터브(56) 내부에서 포 적심이 이루어지는 동시에 상기 펌프가 작동됨에 따라 상기 터브(56) 내부에 세탁수의 수위가 낮아지게 되는데, 상기 터브(56) 내부에 세탁수의 수위가 상기 펌프가 작동될 수 있는 최소수위 이하로 낮아지는 것을 방지하기 위하여 상기 펌프를 설정시간( $t_0$ ) 정지시킨 상태에서 세탁수가 급수되도록 한다.
- <47> 또한, 상기 터브(56)에 상기 펌프가 작동될 수 있는 최소수위 이하로 세탁수가 급수된 상태에서 상기 펌프가 작동되어 공기가 유입되더라도 상기 펌프가 설정시간( $t_0$ ) 동안 정지되어 상기 펌프로 유입된 공기가 빠져나가도록 하여 상기 펌프의 재가동시 상기 펌프의 작동 신뢰성을 높일 수 있다.
- <48> 제4단계는 상기 제3단계에서 상기 펌프가 정지된 상태에서 설정시간( $t_0$ )이 경과하면, 상기 펌프가 재가동된다.(S8,S9 참조)

- <49> 여기서, 상기 펌프가 정지되더라도 상기 급수밸브는 개방된 상태에서 급수가 진행되는 중에 상기 펌프의 정지시간이 설정시간( $t_0$ ) 이상으로 경과하면, 상기 펌프가 재가동되어 세탁수가 순환되면서 포 적심이 이루어지도록 한다.
- <50> 제5단계는 상기 제4단계의 펌프가 재가동되는 중 상기 펌프 토출압력(P)이 설정압력( $P_0$ ) 이상인 경우 세탁수의 급수가 중단된다.(S10,S11 참조)
- <51> 이때, 상기 터브(56) 내부에서 포 적심이 이루어지는 동시에 상기 펌프가 작동됨에 따라 상기 터브(56) 내부에 세탁수의 수위가 낮아지게 되는데, 상기 펌프의 토출압력(P)이 설정압력( $P_0$ ) 이상인 경우 포 적심이 충분하게 이루어졌을 뿐 아니라 세탁수가 순환되더라도 세탁수위 이상의 세탁수가 급수된 것으로 판단하여 추가 급수가 중단된다.
- <52> 하지만, 상기 펌프의 토출압력(P)이 설정압력( $P_0$ ) 미만인 경우 다시 상기 펌프가 정지된 상태에서 포 적심 및 세탁수 순환되는데 요구되는 세탁수가 급수되도록 한다.
- <53> 상기와 같은 과정을 반복하면서 상기 터브(56)에 세탁수가 급수되도록 하되, 상기 펌프의 정지시간이 상기 펌프의 운전시간보다 더 짧도록 구성하는 것이 바람직하다.
- <54> 또한, 급수시 상기 펌프가 작동될 경우 상기 펌프에 의해 펌핑된 세탁수가 세탁물에 흡수되도록 하는 여유시간을 두기 위하여 상기 급수밸브가 닫힘되도록 작동시킬 수도 있다.
- <55> 한편, 상기와 같이 세탁수가 급수되는 경우 급수시간에 따른 수위 및 펌프 작동상태를 살펴보면, 도 5에 도시된 바와 같이 추가 급수가 진행되는 동시에 상기 펌프가 작동되고 있으므로 수위가 서서히 낮아지게 되는데, 상기 펌프가 일정시간 작동되도록 한 다음, 상기 펌프를

설정시간( $t_0$ ) 동안 정지시켜 세탁물이 세탁수에 의해 포 적심이 이루어지도록 함과 아울러 상기 펌프 내부로 유입된 공기가 빠져나가도록 한다.

<56> 따라서, 상기 펌프가 설정시간( $t_0$ ) 정지된 구간에서 세탁수는 상기 펌프 어셈블리(70) 및 히터 어셈블리(76)를 통과하지 않으므로 상기 수위센서에 의해 측정되는 수위는 급격하게 감소되고, 상기 펌프가 재가동되는 구간에서 세탁수는 상기 펌프 어셈블리(70) 및 히터 어셈블리(76)를 통과하므로 상기 수위센서(78)에 의해 측정되는 수위는 급격하게 증가된다.

<57> 이와 같이, 상기 펌프가 설정횟수 동안 정지 및 재가동이 반복된 다음, 상기 수위센서(78)에 의해 감지된 세탁수의 수위가 일정수위 이상인 경우 상기 모터(60)가 일방향으로 회전됨과 아울러 상기 펌프가 작동되면서 세탁 및 행굼 행정이 진행된다.

#### 【발명의 효과】

<58> 상기와 같이 구성되는 본 발명에 따른 드럼세탁기의 수위감지방법은 터브 내부에 세탁수가 추가 급수되는 동시에 펌프가 작동되는 상태에서 설정시간 펌프를 반복적으로 정지시켜 상기 펌프 내부로 유입된 공기가 빠져나가도록 하기 때문에 펌프의 작동 신뢰성을 높일 수 있는 이점이 있다.

<59> 또한, 본 발명에 따른 드럼세탁기의 수위감지방법은 펌프 어셈블리를 통과한 세탁수의 수압을 측정하여 세탁수의 수위를 정확하게 감지하기 때문에 세탁물을 세탁하기 위한 최소수위만큼 세탁수를 급수할 수 있어 펌프 및 히터 작동시 세탁수 및 전기 에너지의 사용량을 줄일 수 있는 이점이 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

세탁수가 터브 내부로 급수되는 제1단계와,

상기 제1단계에서 급수되는 세탁수가 펌프가 가동됨에 따라 펌핑되어 다시 상기 터브로 유입되는 제2단계와,

상기 제2단계에서 세탁수가 펌핑되는 동안 상기 펌프가 설정시간( $t_0$ ) 정지된 다음, 재가동되는 제3단계와,

상기 제3단계에서 상기 펌프 재가동시 상기 펌프에서 토출되는 세탁수의 수압에 따라 상기 터브의 수위가 감지되는 제4단계를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 드럼세탁기의 수위감지방법.

**【청구항 2】**

제 1 항에 있어서,

상기 제3단계는 상기 제1단계에서 급수되는 세탁수의 수위가 설정수위 도달시까지 상기 펌프의 정지 및 재가동이 반복적으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 드럼세탁기의 수위감지방법.

**【청구항 3】**

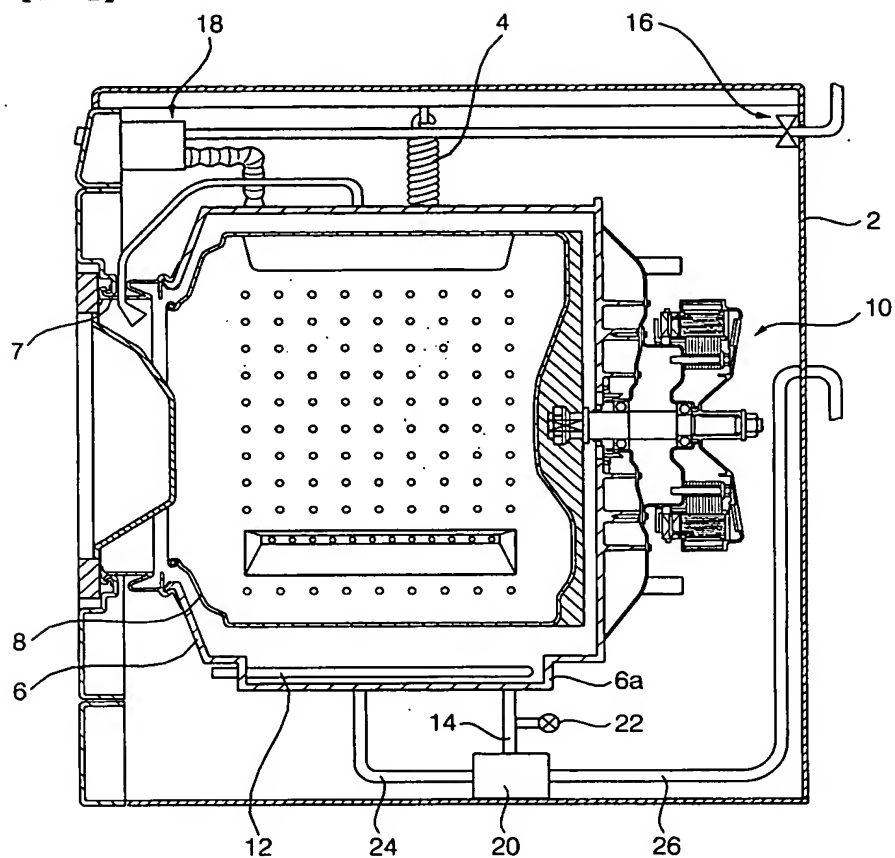
제 2 항에 있어서,

상기 제3단계는 급수가 진행됨에 따라 상기 펌프가 정지되는 설정시간( $t_0$ )이 상기 펌프가 운전되는 시간보다 더 짧도록 구성되는 것을 특징으로 하는 드럼세탁기의 수위감지방법.

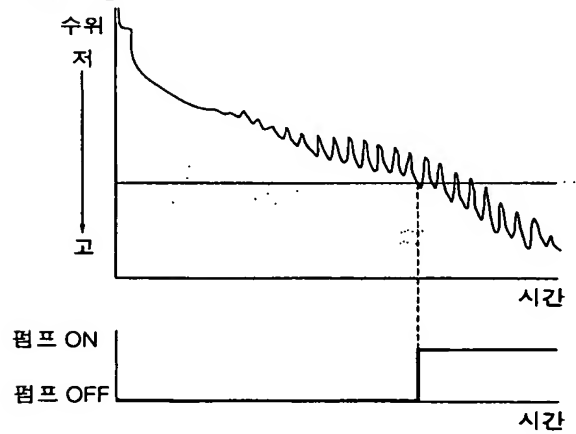


【도면】

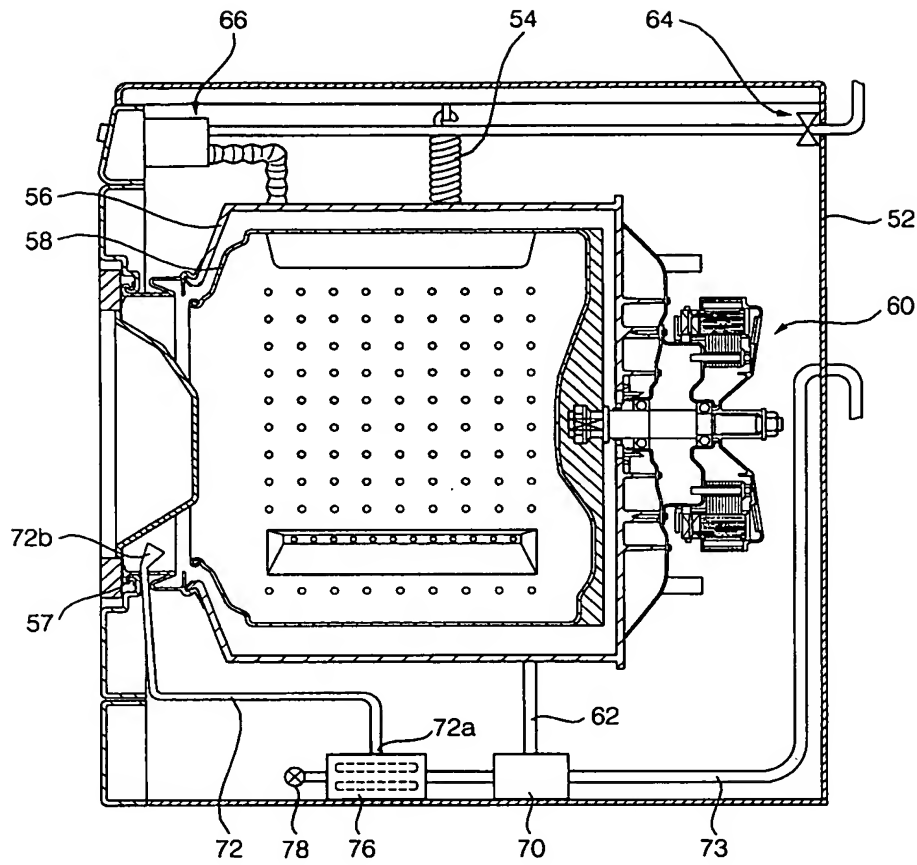
【도 1】



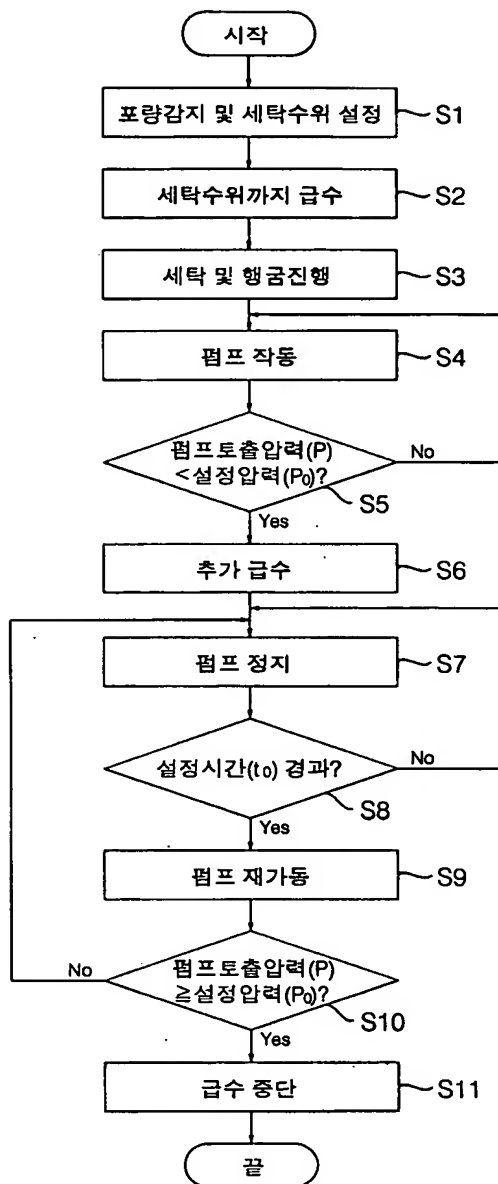
【도 2】



【도 3】



【도 4】



【도 5】

